

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **09-164337**  
 (43)Date of publication of application : **24.06.1997**

(51)Int.Cl. **B01J 35/04**  
**B01J 35/04**  
**B01J 35/04**  
**B01D 53/86**  
**B21D 47/00**  
**F01N 3/28**  
**F01N 3/28**

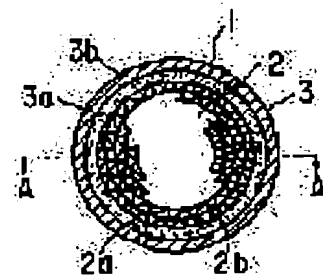
(21)Application number :	<b>07-327743</b>	(71)Applicant :	<b>NIPPON STEEL CORP</b>
(22)Date of filing :	<b>15.12.1995</b>	(72)Inventor :	<b>OTA HITOSHI KASUYA MASAYUKI</b>

### (54) METALLIC CARRIER FOR EXHAUST GAS PURIFYING CATALYST

#### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the metallic carrier for an exhaust gas purifying catalyst using an elastic holding material which is not thermally expanded at high temps. and without a bearing pressure being exerted on a honeycomb body.

SOLUTION: A flat sheet 2a consisting of a heat-resistant metallic foil and a corrugated sheet 2b are placed on each other and spirally wound to obtain a honeycomb body 2, and the periphery of the honeycomb body 2 is sheathed with a fibrous elastic holding member 3 which is not thermally expanded even in a high-temp. atmosphere and having the inner and outer layers different in density to form the metallic carrier for an exhaust gas purifying catalyst. Especially, the holding member 3 is preferably formed with a fibrous mat having an inner layer 3a low in density and an outer layer 3b high in density.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-164337

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 J 35/04	3 2 1 Z A B 3 0 1		B 0 1 J 35/04	3 2 1 A Z A B 3 0 1 F
B 0 1 D 53/86	Z A B		B 2 1 D 47/00	C
B 2 1 D 47/00			F 0 1 N 3/28	3 0 1 U
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-327743

(22) 出願日 平成7年(1995)12月15日

(71) 出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72) 発明者 太田 仁史

愛知県東海市東海町5-3 新日本製鐵株式会社名古屋製鐵所内

(72) 発明者 糟谷 雅幸

愛知県東海市東海町5-3 新日本製鐵株式会社名古屋製鐵所内

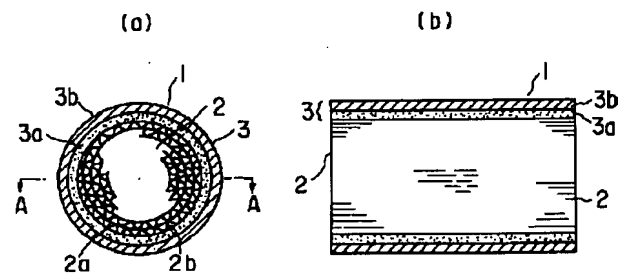
(74) 代理人 弁理士 田村 弘明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 排ガス浄化触媒用メタル担体

(57) 【要約】

【課題】 本発明は高温で熱膨張しない弾性保持材を用い、ハニカム体に面圧が掛からないようにした排ガス浄化触媒用メタル担体を提供する。

【解決手段】 耐熱性金属箔よりなる平板と、この平板を波状に加工した波板とを重ねて巻回し、渦巻き状に形成したハニカム体の外周に、高温雰囲気でも熱膨脹性を有しない材質であり、かつ内外層で密度が異なるように構成した繊維状の弾性保持部材を被覆してなることを特徴とする排ガス浄化触媒用メタル担体であり、特に、上記保持部材は内側層が低密度、外側層が高密度とした繊維状マットで形成することが好ましい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 耐熱性金属箔よりなる平板と、この平板を波状に加工した波板とを重ねて巻回し、渦巻き状に形成したハニカム体の外周に、高温雰囲気でも熱膨脹性を有しない材質であり、かつ、内外層で密度が異なるように構成した繊維状の弾性保持部材を被覆してなることを特徴とする排ガス浄化触媒用メタル担体。

【請求項2】 弾性保持部材を内側層が低密度、外側層が高密度とした繊維状マットで構成したことを特徴とする請求項1記載の排ガス浄化触媒用メタル担体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は自動車排ガスを浄化する触媒担持用メタル担体に関し、特に、弾性保持材で被覆してなるメタル担体の構造に係わるものである。

【0002】

【従来の技術】自動車の排ガスを浄化するために排気系に設置される触媒担体は、触媒を担持するハニカム体がセラミック製に代わってメタル製が用いられるようになり、近時その使用量も増加しつつある。

【0003】元来セラミックハニカム体は触媒を担持後、排ガス系に接続する金属製ケーシング内に装入支持されるが、この際ケーシングとハニカム体との間に形成される間隙に、ハニカム体を支持し、ケーシングとの衝突を緩衝する保持材を充填介在させている。エンジン稼働時排ガス系が高温になると、ケーシングが熱膨張する。セラミックハニカム体は熱膨脹を起こさないでセラミックハニカム体とケーシングの間隙が大きくなり、充填されている保持材が熱膨張しない材料で構成されている場合にはクリアランスが生じガスもれ等の不具合が起こる。

【0004】従って、ガスもれ等を生じさせないために充填材には熱膨張性を有する材料を用いることが必要となる。充填材の熱膨張率がケーシングのそれより大きい場合には、ハニカム体に面圧が掛かるが、セラミックハニカム体は高温になっても強度の低下はあまり見られないので、潰れる心配はない。この様にしてセラミックハニカム体は排ガス系に支持されるが、セラミックの材質上排ガスを通すハニカム体のセル開口面積は大きくすることができず、従って排ガスに対する圧損の問題が発生する。

【0005】一方、メタル担体を構成するハニカム体は、耐熱性金属よりなる板厚50 $\mu$ m程度或いはそれ以下の平箔と、それをコルゲート加工した波箔とを重ねて渦巻状に巻回して形成され、セラミックハニカム体で問題になる圧損や耐衝撃性については有利である。

【0006】通常、このメタルハニカム体2は図3に示すように耐熱金属製の外筒10に装入されたメタル担体として構成されるが、近時、外筒を用いることなく、前記セラミックハニカム体と同様に保持材を被覆したメタル

ハニカム体をケーシングに直接装入支持する構造のものが採用されている。

【0007】例えば、特開平1-240715号公報には、メタルハニカムの表面に、該ハニカム体をケーシング内に装入する際に、しっかりと弾性的に支持するのに役立つマットを装着している。このマットは触媒要素（ハニカム体）とケーシングの間をシールし、排気ガスがバイパスするのを防止するために設けており、膨脹シート層とセラミック繊維層からなっている。

10 【0008】また、特開平6-173669号公報には、外筒にハニカム体を挿入するタイプのメタル担体であるが、外筒とハニカム体との間に中間筒を介在せしめ、この中間筒は外筒より大きい熱膨脹割合をもつと共に、外筒と中間筒とハニカム体とのそれぞれの間には熱膨張性シール材を介在させたメタル担体が開示されている。すなわち、膨脹割合の大きい中間筒の膨脹により、ハニカム体と中間筒の間にハニカム体とシール材の膨脹スペースが確保でき、ハニカム体を過度に押圧するのを防いでいる。

20 【0009】さらに、実開平3-97521号公報はセラミックハニカム体を用いた例であるが、シール材を内外2層にし、外側に熱膨脹性の耐熱シール材、内側に熱膨脹性を有しないセラミック繊維を用いることを開示している。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記各公報に開示されているように、ケーシングや外筒とハニカム体との間に介在させるマットやシール等の保持部材は、いずれも熱膨張性の材料を使用されている。これには次のような問題が生じる。すなわち、薄い箔で形成されるメタルハニカム体は、排ガスで高温加熱されると、肉厚が厚く（強度が高い）かつ外気に放熱されるケーシングや外筒よりも熱膨脹し、ケーシングや外筒との間隙を狭める。同時に介在している上記保持部材も狭い間隙内で熱膨張するため、熱膨張性保持部材を用いる限りはハニカム体に圧縮面圧が掛かる。特に高温雰囲気でのハニカム体の強度低下は大きくなり、面圧が高くなるとハニカム体が縮径を起こしたり、つぶれが生じることがある。すなわち、メタルハニカムはこれを保持材を介してケーシングに装着させる場合、高温におけるハニカム座屈がセラミックハニカムに比べて極めて生じやすい。

40 【0011】本発明はこのような従来技術の問題を解消しようとするものであって、高温で熱膨張しない弾性保持材を用い、ハニカム体に大きな面圧が掛からないようにしたメタル担体を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、以下の構成を要旨とする。すなわち、(1)耐熱性金属箔よりなる平板と、この平板を波状に加工した波板とを重ねて巻回し、渦巻き状に形成したハニカム

体の外周に、高温雰囲気でも熱膨脹性を有しない材質であり、かつ内外層で密度が異なるように構成した繊維状の弾性保持部材を被覆してなることを特徴とする排ガス浄化触媒用メタル担体であり、(2)保持部材を内側層が低密度、外側層が高密度とした繊維状マットで形成したことを特徴とする前項(1)記載の排ガス浄化触媒用メタル担体である。

【0013】この様に本発明においては、弾性保持部材として高温加熱された際でも熱膨脹しない材質の繊維を用い、これをハニカム体に近い内側層とケーシングに近い外側層で密度を異ならせ、好ましくは内側層が低密度、外側層が高密度となるように上記繊維を配置してハニカム体に巻き付け、これをケーシング内に装入することにより、ハニカム体とケーシングの間(間隙)には常時保持部材が弾性的に充填された状態になり、排気ガスをバイパスさせることがなく、かつ高温に加熱されても保持材が熱膨脹しないため、ハニカム体に面圧が掛って不具合を生じることもない。

【0014】

【発明の実施の形態】以下本発明を図に示す実施例に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の正面図及びA-A断面図であり、本発明メタル担体1は2のハニカム体と3の弾性保持部材とケーシング4で構成される。ハニカム体2は耐熱性の金属よりなる平坦な箔(平板)2aと、この平板2aを波状のコルゲート加工して形成した波板2bを重ね合わせて渦巻状に巻回して形成したものであり、平板2aと波板2bとの接触部を適当な箇所で行うロウ材や熱拡散で接合している。

【0015】このハニカム体2を被覆する弾性保持部材3はハニカム体2に近い部分を内側層3a、その外周を被覆する外側層3bの2層構成にするのが好ましい。すなわち高温のエンジン排気ガスで加熱されても熱膨脹しない弾性繊維からなり、内側層3aには該繊維を低密度に、外側層3bを高密度にした配置とすることがよい。弾性保持部材3としてはアルミナ質繊維、ムライト質繊維、セラミック繊維等の非熱膨脹性の繊維をマット状にして用いることができる。

【0016】図2は本発明のメタル担体1を排ガス系に接続するためにコーン5に溶接した状態を示し、ハニカム体2とケーシング4の間に弾性保持部材3が充填されている。6a、6bはコーン5を排気系に接続するフランジである。このように、内側層に低密度の弾性繊維層を配設することにより、高温加熱時におけるハニカム体の熱膨脹を吸収し、クッション性を増大する。熱膨脹性を有しない繊維状の弾性保持材において、高温でメタルハニカム体を座屈させずに保持可能な高密度は0.04~0.3g/cm<sup>3</sup>であり、これを低密度と定義する。

【0017】メタルハニカム体2に上記繊維状の弾性保持材を巻いて、パイプ状のケーシングに挿入する場合、上記低密度の場合には上記繊維状の弾性保持材がまくれ上

がり、挿入が困難である。挿入性を良くするためには、高密度の保持材を用いればよく、特に0.4g/cm<sup>3</sup>以上の高密度にすると挿入が容易で、保持材のまくれ上がり等の不具合はない。すなわちメタルハニカム体との接触部には低密度とし、ケーシングとの接触部には高密度とするのがよい。挿入性の面から、高密度部分は少なくとも1mm以上、低密度部分はメタルハニカム体の熱膨脹吸収の面から、少なくとも2mm以上とするのが好ましい。

【0018】

【実施例】Fe-Cr-Al系の耐熱ステンレスよりなる厚さ50μmの平箔と波箔を重ねて巻き回し、70mmφのハニカム体を形成し、10<sup>-4</sup>Torrの真空中で平箔と波箔をロウ剤で接点を接合し、さらに触媒を担持させた後、弾性保持部材として、アルミナ繊維質で内層4mm、外層2mmの厚さで、内層の高密度0.15g/cm<sup>3</sup>、外層の高密度0.6g/cm<sup>3</sup>の2層マットを用い、内層部がハニカム体に接するように巻いて被覆し、内径81mmのステンレス製のパイプケーシングに圧入して挿入した。保持材に不具合はなく装着できた。

【0019】装着後、ケーシングの両端にコーンを溶接し、さらにフランジを取り付けて、エンジンの排気管に装着して冷熱繰返し耐久試験を実施した。1500ccのエンジンを用いて、排気ガス温がメタルハニカム体の入口で900℃から常温までの繰返し冷熱試験を600サイクル実施した結果、メタルハニカム体の座屈はなく、ズレもなく良好であった。

【0020】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明は高温で熱膨脹しない弾性保持材を内外層で密度を異にして配置しているため、クッション性の大きい保持部材としてケーシングとハニカム体の間隙を有効に充填し、かつケーシングへの装着性を極めて良くしている。すなわちハニカム体を座屈することがないため、ケーシングとハニカム体の間に排ガスをバイパスする間隙を形成することもなく、かつパイプのケーシングを用いることが可能であり、低コストのメタル担体を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)、(b)は本発明の正面図及びA-A線断面図。

【図2】本発明の使用説明図。

【図3】従来のメタル担体を示す図。

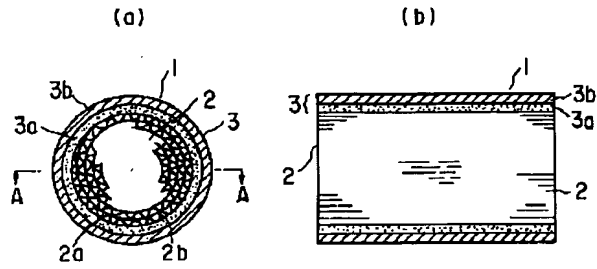
【符号の説明】

- |    |          |
|----|----------|
| 1  | : メタル担体  |
| 2  | : ハニカム体  |
| 2a | : 平板(箔)  |
| 2b | : 波板(箔)  |
| 3  | : 弾性保持部材 |
| 3a | : 内側層    |
| 3b | : 外側層    |

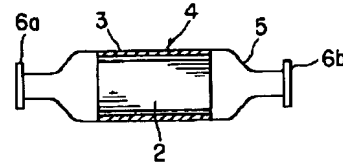
4 : ケーシング  
5 : コーン

\* 6 a, 6 b : フランジ  
\* 10 : 外筒

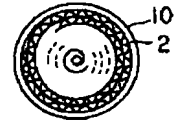
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 0 1 N 3/28

識別記号  
3 0 1  
3 1 1

片内整理番号

F I  
F 0 1 N 3/28  
B 0 1 D 53/36

技術表示箇所

3 1 1 N  
Z A B C